

Фотометрический анализ

III курс, д/о

Лекция №1

Преподаватель Ельчищева Ю.Б.

План лекции

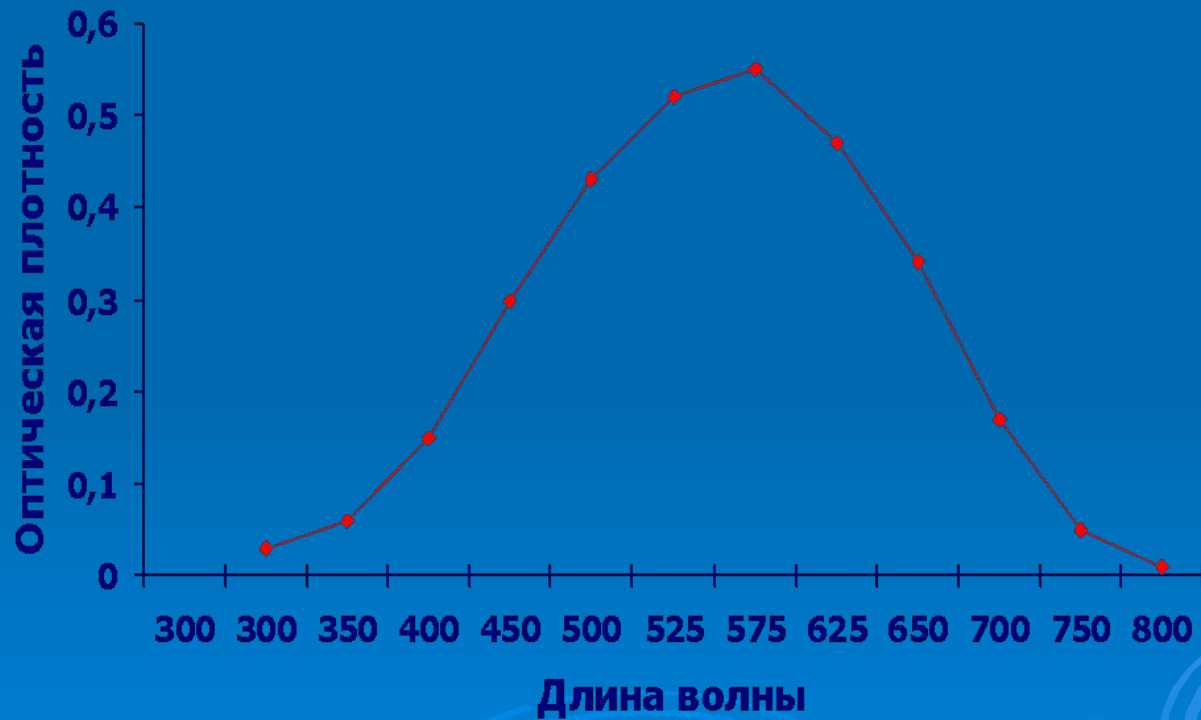
- Введение в фотометрический анализ.
- Понятие спектра поглощения. ▶
- Избирательное поглощение в неорганических и органических соединениях.
- Законы поглощения. ▶
- Отклонения от закона Бутера-Ламберта-Бера.
- Фотометрические реакции, требования к ним. ▶
- Виды поглощающих систем. ▶
- Фотометрические методы количественного анализа. ▶

Электромагнитный спектр поглощения

Спектральная область	Длина волны λ , нм	Процессы
Ультрафиолетовая:		Электронные переходы
Вакуумная	< 200	
Близкая	200-400	
Видимая	400-700	
Инфракрасная:		Колебание молекул
Близкая	700-1500	
Фундаментальная	1500-75000	Вращение молекул
Далёкая	75000-1000000	



Спектр поглощения





Законы поглощения

- Закон Бугера-Ламберта
- Закон Бера
- Закон Бугера-Ламберта-Бера
- Закон аддитивности

Требования к фотометрическим реакциям:

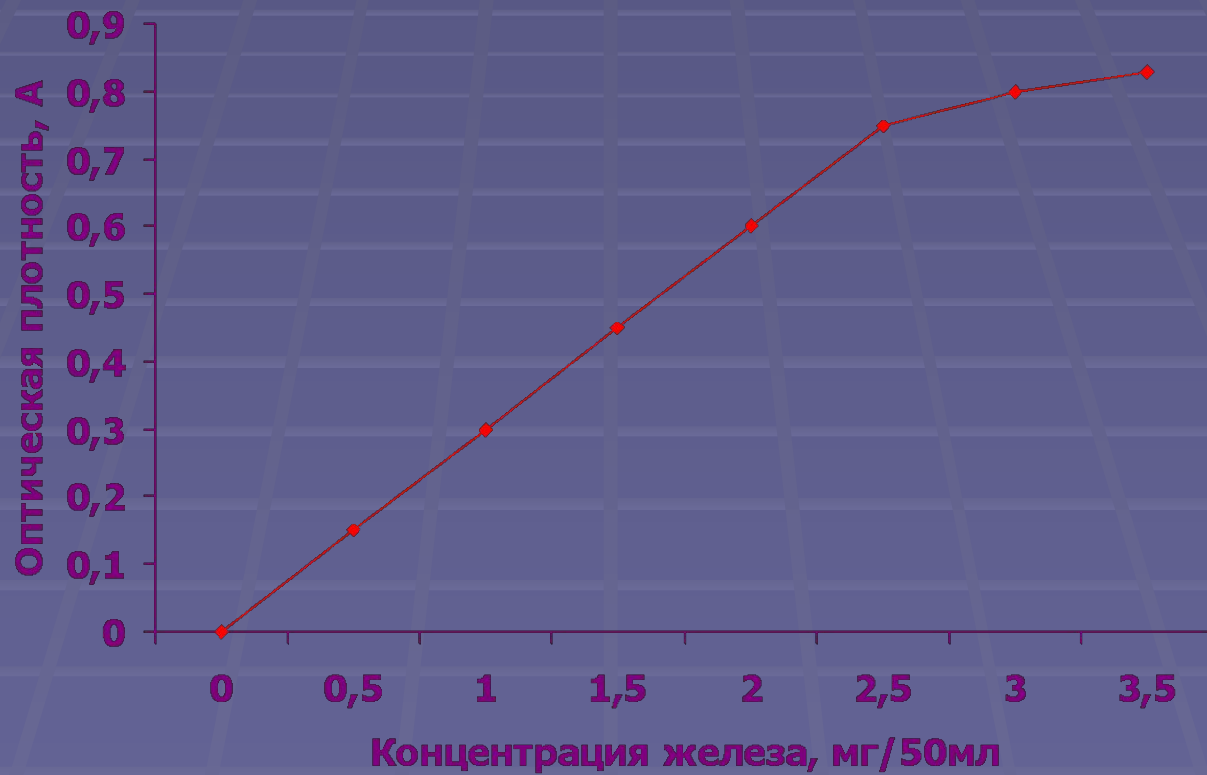
- фотометрическая реакция должна протекать быстро, количественно, избирательно;
- закон Б-Л-Б должен выполняться в широком интервале концентраций;
- поглощение продуктов фотометрической реакции должно быть хорошо воспроизводимым и постоянным во времени;
- фотометрическая реакция должна обладать высокой контрастностью;
- образующееся соединение должно быть прочным;
- фотометрическая реакция должна быть чувствительной и селективной.



Фотометрические методы количественного анализа

№	Методы	Использование
1.	Расчёт по ε	При единичных анализах, в пробах приблизительно известного и несложного состава.
2.	Метод сравнения	
3.	Градуировочный график	В серийных анализах и содержание определяемого вещества находится в широком интервале концентраций.
4.	Метод добавок	При малых концентрациях определяемого вещества и в пробах сложного состава.
5.	Дифференциальный метод	При больших концентрациях определяемого вещества и для повышения воспроизводимости и точности результатов анализа.

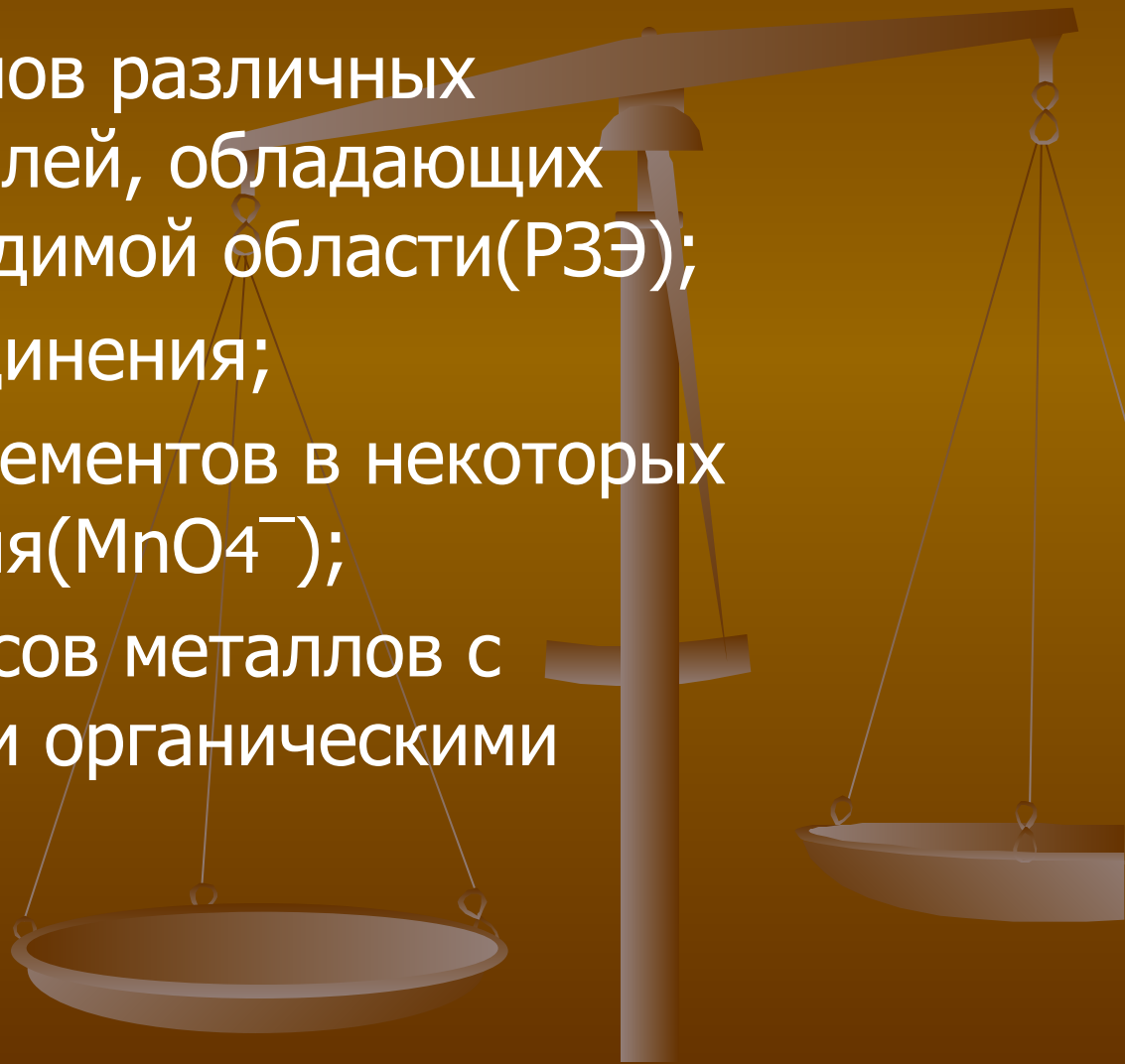
Градуировочный график





Виды поглощающих систем:

- растворы аква-ионов различных неорганических солей, обладающих поглощением в видимой области (РЗЭ);
- органические соединения;
- растворы солей элементов в некоторых степенях окисления (MnO_4^-);
- растворы комплексов металлов с неорганическими и органическими лигандами.



Спасибо за внимание!

